

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

J1017 U.S. PTO  
09/838171  
04/20/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 5月 8日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-134938

出 願 人

Applicant(s):

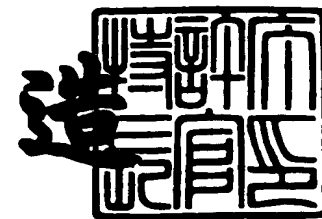
アスモ株式会社

#2  
priority  
Chick  
9-18-01

2001年 4月 6日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3027136

【書類名】 特許願

【整理番号】 PY20000483

【提出日】 平成12年 5月 8日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H02K 7/10

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県湖西市梅田390番地 アスモ 株式会社 内

【氏名】 山村 健吾

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県湖西市梅田390番地 アスモ 株式会社 内

【氏名】 山本 博昭

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県湖西市梅田390番地 アスモ 株式会社 内

【氏名】 鳥居 勝彦

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県湖西市梅田390番地 アスモ 株式会社 内

【氏名】 今村 直樹

【特許出願人】

【識別番号】 000101352

【氏名又は名称】 アスモ 株式会社

【代理人】

【識別番号】 100068755

【住所又は居所】 岐阜市大宮町2丁目12番地の1

【弁理士】

【氏名又は名称】 恩田 博宣

【電話番号】 058-265-1810

【選任した代理人】

【識別番号】 100105957

【住所又は居所】 東京都渋谷区代々木二丁目10番4号 新宿辻ビル8

階

【弁理士】

【氏名又は名称】 恩田 誠

【電話番号】 03-5365-3057

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002956

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9804529

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 モータ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 モータケース（４，２１）と、

前記モータケース（４，２１）に対して支持され回転駆動される回転軸（６）と

、

前記回転軸（６）と同心軸上に前記モータケース（４，２１）に対して支持されるウォーム軸（２３）と、

前記回転軸（６）と前記ウォーム軸（２３）とを連結し、該回転軸（６）から該ウォーム軸（２３）に回転を伝達するとともに、該ウォーム軸（２３）から該回転軸への回転伝達を阻止するクラッチ（Ｃ）と、

前記回転軸（６）と一体回転するように固定されるセンサマグネット（５１）、及び前記モータケース（４，２１）に対して固定され前記センサマグネット（５１）の回転速度を検出する検出素子（１５）を有する回転センサ（Ｓ）とを備えたモータにおいて、

前記センサマグネット（５１）を、前記回転軸（６）と一体回転するように連結された前記クラッチ（Ｃ）の駆動側回転体（３２）に固定したことを特徴とするモータ

。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のモータにおいて、

前記センサマグネット（５１）を、前記クラッチ（Ｃ）の内部につながる隙間（５２）を覆うように設けたことを特徴とするモータ。

【請求項 3】 請求項 2 に記載のモータにおいて、

前記駆動側回転体（３２）は、前記回転軸（６）が嵌合される嵌合凹部（３２ｄ）が形成され前記クラッチ（Ｃ）のクラッチハウジング（３１）外部に突出する軸部（３２ａ）を有し、

前記隙間（５２）は、前記クラッチハウジング（３１）と前記軸部（３２ａ）との間に生じるものであって、

前記センサマグネット（５１）を、前記隙間（５２）より大きな径の円盤形状にすることで、前記隙間（５２）を覆うようにしたことを特徴とするモータ。

【請求項 4】 請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のモータにおいて、

前記モータケース（4， 2 1）は、前記回転軸（6）を収容する略有底円筒形状のヨーク（4）と、前記ウォーム軸（2 3）を収容し前記ヨーク（4）の開口側に固定されるハウジング（2 1）とを有し、

前記ヨーク（4）の開口部には、該ヨーク（4）内部側に給電用ブラシ（1 0）を保持する樹脂製のブラシホルダ（9）が固定され、

前記検出素子（1 5）を、前記ブラシホルダ（9）の前記ヨーク（4）外部側に固定したことを特徴とするモータ。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、モータに係り、詳しくはロータ回転速度を検出するための回転センサを備え、ロータ回転軸にウォーム軸がクラッチを介して連結されたモータに関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、パワーウインド装置や電動サンルーフ装置を駆動するため等に用いられるモータには、ロータ回転速度を検出するための回転センサを備えたものがある。回転センサは、ロータの回転軸に固定されるセンサマグネットと、モータケース側（固定子側）に固定される検出素子（ホール I C）とを有する。センサマグネットは、ロータを構成するアーマチャや、コンミテータや、回転軸を軸支する軸受等が配置されていない位置（モータケース内の余剰スペース）に固定されている。検出素子は、前記センサマグネットと対向した位置でモータケース側に固定され、ロータと一体回転するセンサマグネットの回転速度に応じたパルス信号を外部の制御装置に出力する。

【0 0 0 3】

このようなモータは、例えば窓体と窓枠との間に異物が挟み込まれることで変化するロータ回転速度に基づいて、制御装置から供給される駆動電流が制御され、それ以上窓体が閉移動しないように、停止若しくは反転する。

## 【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記のようなモータは、回転軸に連結されるウォーム軸と、そのウォームに噛合されるウォームホイールとからなる減速機構を備えている。そして、このようなモータとしては、回転軸とウォーム軸との間に、回転軸からウォーム軸に回転を伝達しウォーム軸から回転軸への回転伝達を阻止するクラッチが設けられたものがある。

## 【0005】

そして、検出素子は、その取付性を考慮すると、モータケースを構成し回転軸を収容するヨーク（金属製）とモータケースを構成しウォーム軸を収容するハウジング（樹脂製）との連結箇所付近の樹脂部に設けることが好ましい。よって、検出素子に対向して配置されるセンサマグネットの取り付け位置も同様にヨークとハウジングとの連結箇所付近、即ち回転軸とウォーム軸との連結部分（クラッチ）付近という極限られた位置になる。

## 【0006】

しかし、クラッチ付近の回転軸上にセンサマグネットを固定しようとする、と、回転軸を予め長くする必要が生じ、その分、モータ全体の回転軸線方向の長さが増し、モータが大型化してしまうことになる。

## 【0007】

本発明は、上記問題を解決するためになされたものであって、その目的は、回転センサを備え、ロータ回転軸にウォーム軸がクラッチを介して連結されたモータにおいて、小型化を図ることができるモータを提供することにある。

## 【0008】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、モータケースと、前記モータケースに対して支持され回転駆動される回転軸と、前記回転軸と同心軸上に前記モータケースに対して支持されるウォーム軸と、前記回転軸と前記ウォーム軸とを連結し、該回転軸から該ウォーム軸に回転を伝達するとともに、該ウォーム軸から該回転軸への回転伝達を阻止するクラッチと、前記回転軸と一体回転

するように固定されるセンサマグネット、及び前記モータケースに対して固定され前記センサマグネットの回転速度を検出する検出素子を有する回転センサとを備えたモータにおいて、前記センサマグネットを、前記回転軸と一体回転するように連結された前記クラッチの駆動側回転体に固定したことを要旨とする。

## 【 0 0 0 9 】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載のモータにおいて、前記センサマグネットを、前記クラッチの内部につながる隙間を覆うように設けたことを要旨とする。

## 【 0 0 1 0 】

請求項 3 に記載の発明は、請求項 2 に記載のモータにおいて、前記駆動側回転体は、前記回転軸が嵌合される嵌合凹部が形成され前記クラッチのクラッチハウジング外部に突出する軸部を有し、前記隙間は、前記クラッチハウジングと前記軸部との間に生じるものであって、前記センサマグネットを、前記隙間より大きな径の円盤形状にすることで、前記隙間を覆うようにしたことを要旨とする。

## 【 0 0 1 1 】

請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のモータにおいて、前記モータケースは、前記回転軸を収容する略有底円筒形状のヨークと、前記ウォーム軸を収容し前記ヨークの開口側に固定されるハウジングとを有し、前記ヨークの開口部には、該ヨーク内部側に給電用ブラシを保持する樹脂製のブラシホルダが固定され、前記検出素子を、前記ブラシホルダの前記ヨーク外部側に固定したことを要旨とする。

## 【 0 0 1 2 】

(作用)

請求項 1 に記載の発明によれば、センサマグネットは回転軸と一体回転するように連結されたクラッチの駆動側回転体に固定されるため、センサマグネットを固定するための部位を回転軸上に確保する必要がなく、回転軸を予め長くしなくてよい。よって、クラッチ及び回転センサを備えたモータの小型化を図ることができる。

## 【 0 0 1 3 】

請求項 2 に記載の発明によれば、センサマグネットはクラッチの内部につながる隙間を覆うように駆動側回転体に固定されるため、クラッチ内部に例えばブラシ磨耗粉等の粉体が侵入し難くなる。

【 0 0 1 4 】

請求項 3 に記載の発明によれば、センサマグネットは、回転軸が嵌合される嵌合凹部が形成されクラッチのクラッチハウジング外部に突出する軸部と、該クラッチハウジングとの間に生じる隙間より大きな径の円盤形状とされる。これにより、クラッチの内部につながる隙間が覆われる。

【 0 0 1 5 】

請求項 4 に記載の発明によれば、検出素子は、ブラシホルダの給電用ブラシを保持する側と反対側であるヨーク外部側に固定されるため、ブラシ磨耗粉が検出素子に付着し難くなる。

【 0 0 1 6 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明をパワーウインド装置用のモータに具体化した一実施形態について図 1 ～図 8 を参照して説明する。図 1 は、本実施形態におけるモータ 1 の要部断面図を示す。図 2 は、モータ 1 の要部分解断面図を示す。モータ 1 は、モータ本体 2 と減速部 3 と回転センサ S（図 5 参照）とクラッチ C とを備えている。

【 0 0 1 7 】

図 1 及び図 2 に示すように、上記モータ本体 2 は、ヨークハウジング（以下、単にヨークという）4、複数のマグネット 5、回転軸 6、アーマチャ（電機子）7、コンミテータ（整流子）8、樹脂製のブラシホルダ 9 及び給電用のブラシ 10 を備えている。

【 0 0 1 8 】

ヨーク 4 は、略有底扁平円筒状に形成されている。そして、その内周面には、2 つのマグネット 5 が対向して固着されている。また、ヨーク 4 の底部には、その中心軸に沿って上記回転軸 6 の基端部が回転可能に支持されている。この回転軸 6 の先端部には、図 5 に示すように、円柱形状から平行に面取りした 2 面巾凸部 6 a が形成されている。



## 【 0 0 1 9 】

上記マグネット 5 の位置に対応する上記回転軸 6 の中間部には、前記アーマチャ 7 が固定されている。また、上記回転軸 6 の上記アーマチャ 7 よりも先端側には、コンミテータ 8 が固定されている。

## 【 0 0 2 0 】

上記ヨーク 4 の開口部には、径方向外側に延びるフランジ部 4 a が形成され、そのフランジ部 4 a には 2 つの貫通孔 4 b, 4 c が形成されている。又、ヨーク 4 の開口部には、ブラシホルダ 9 が嵌合固定されている。このブラシホルダ 9 は、ヨーク 4 の開口部と対応し、同開口部を略覆う形状のホルダ本体 9 a と、フランジ部 4 a より回転軸 6 の径方向外側に突出したコネクタ部 9 b とを備えている（図 3 参照）。又、ホルダ本体 9 a のヨーク 4 内部側にはコネクタ部 9 b と図示しない配線で接続された一対のブラシ 1 0 が配設されている。又、ホルダ本体 9 a の略中央には軸受 1 1 が設けられ、その軸受 1 1 によって上記回転軸 6 の先端側が回転可能に支持されている。

## 【 0 0 2 1 】

又、ブラシホルダ 9 のホルダ本体 9 a とコネクタ部 9 b とを繋ぐ連結部 9 c には、減速部 3 側（図 1 及び図 2 中、下側）から凹設された凹部 9 d が形成されている（図 3 参照）。又、連結部 9 c には、一方の貫通孔 4 b と対応した位置で凹部 9 d 底部から貫通する貫通孔 9 e が形成されている。

## 【 0 0 2 2 】

ホルダ本体 9 a のヨーク 4 外部側（減速部 3 側）には、一対の第 1 係合凸部 1 2, 1 3 が設けられている。第 1 係合凸部 1 2, 1 3 は回転軸 6 と平行に延出している。又、ホルダ本体 9 a のヨーク 4 外部側（減速部 3 側）中央寄りには、第 1 係合凸部 1 2, 1 3 と同方向に延びる延出部 1 4 が形成されている。

## 【 0 0 2 3 】

さらに、ホルダ本体 9 a のヨーク 4 外部側（減速部 3 側）には、図 3 及び図 5 に示すように、回転センサ S を構成する検出素子としてのホール IC 1 5 が固定されている。詳述すると、ブラシホルダ 9 には、コネクタ部 9 b からホルダ本体 9 a のヨーク 4 外部側まで配線 1 6 が埋設されている。そして、ホルダ本体 9 a

のヨーク 4 外部側には、突出した前記配線 1 6 と接続される図示しない導体パターンを有する基板 1 7 が固定され、その基板 1 7 上にホール I C 1 5 が実装されている。尚、本実施の形態では、ホール I C 1 5 は、前記軸受 1 1 の周囲に所定角度間隔を有して 2 個設けられている。

#### 【 0 0 2 4 】

ここで、上記ブラシ 1 0 は、上記コンミテータ 8 に対応した位置に配置されて同コンミテータ 8 と接触している。従って、コネクタ部 9 b に接続される図示しない制御装置（外部電源）からブラシ 1 0 及びコンミテータ 8 を介してアーマチャ 7 に巻装したコイル導線に電流が供給されると、同アーマチャ 7、すなわちモータ本体 2 の回転軸 6 が回転駆動される。

#### 【 0 0 2 5 】

減速部 3 は、ギヤハウジング 2 1 と、第 1 及び第 2 軸受 2 2 a, 2 2 b と、ウォーム軸 2 3 と、ウォームホイール 2 4 と、出力軸 2 5 とを備える。ギヤハウジング 2 1 は、樹脂製であって、その上端部（図 1 中、上側端部）が前記ヨーク 4 及びブラシホルダ 9 に対して固定される。

#### 【 0 0 2 6 】

ギヤハウジング 2 1 の上端部（図 1 中、上側端部）中央には、開口凹部 2 1 a が形成されている。ギヤハウジング 2 1 の上端部には、ブラシホルダ 9 の凹部 9 d に嵌挿可能な凸部 2 1 b が形成され、該凸部 2 1 b には、ブラシホルダ 9 の貫通孔 9 e 及びヨーク 4 の一方の貫通孔 4 b に嵌挿可能な嵌挿凸部 2 1 c が形成されている。又、ギヤハウジング 2 1 の上端部には、ヨーク 4 の他方の貫通孔 4 c に嵌挿可能な嵌挿凸部 2 1 d が形成されている。そして、ギヤハウジング 2 1 は、凸部 2 1 b がブラシホルダ 9 の凹部 9 d に嵌挿され、嵌挿凸部 2 1 c がブラシホルダ 9 の貫通孔 9 e 及びヨーク 4 の一方の貫通孔 4 b に嵌挿され、嵌挿凸部 2 1 d がヨーク 4 の他方の貫通孔 4 c に嵌挿されて、ブラシホルダ 9 及びヨーク 4 に対して固定されている。

#### 【 0 0 2 7 】

ギヤハウジング 2 1 には、開口凹部 2 1 a の底部中央から凹設したクラッチ収容凹部 2 1 e（図 5 参照）、該クラッチ収容凹部 2 1 e の底部中央から回転軸 6

の軸線方向に沿って延びるように凹設したウォーム軸收容凹部 2 1 f が形成されている。又、ギヤハウジング 2 1 には、ウォーム軸收容凹部 2 1 f の中間部の軸線直交方向（図 1 中、右方向）に該ウォーム軸收容凹部 2 1 f と連通するホイール收容部 2 1 g が形成されている。ウォーム軸收容凹部 2 1 f の開口部には、軸受收容凹部 2 1 h（図 5 参照）が形成されている。

## 【 0 0 2 8 】

又、開口凹部 2 1 a の底部には、一对の第 2 係合凸部 2 6， 2 7 が設けられている。両第 2 係合凸部 2 6， 2 7 は回転軸 6 の軸方向に平行に延出している。両第 2 係合凸部 2 6， 2 7 は、図 3 に 1 点鎖線で示すように、略コ字形状に形成され、前記第 1 係合凸部 1 2， 1 3 をそれぞれ外側に囲って收容している。

## 【 0 0 2 9 】

第 1 軸受 2 2 a は、略円筒形状のすべり軸受であって、軸受收容凹部 2 1 h に内嵌されている。又、第 2 軸受 2 2 b は、ウォーム軸收容凹部 2 1 f の底側（図 1 中、下側）に内嵌されている。

## 【 0 0 3 0 】

ウォーム軸 2 3 は、その中間部にウォーム 2 3 a が形成され、その両端部で第 1 及び第 2 軸受 2 2 a， 2 2 b に回転可能に支持されてウォーム軸收容凹部 2 1 f 内に收容されている。ウォーム軸 2 3 のモータ本体 2 側端部（図 1 中、上側端部）には、図 5 に示すように、内周に多数の歯溝を有する嵌合穴 2 3 b が形成されている。

## 【 0 0 3 1 】

ウォームホイール 2 4 は、ウォーム 2 3 a と噛合され、ウォーム軸 2 3 と直交する方向（図 1 の紙面直交方向）の軸中心で回転可能にホイール收容部 2 1 g 内に收容されている。そして、出力軸 2 5 は、ウォームホイール 2 4 の回転に伴って同軸で回転するように該ウォームホイール 2 4 に連結されている。この出力軸 2 5 は、正回転する時には、図示しないウインドガラス（窓体）が閉まる（上昇する）ように、逆に逆回転する時には、ウインドガラスが開く（下降する）ように、公知の図示しないレギュレータに連結される。

## 【 0 0 3 2 】

前記回転軸 6 は、クラッチ C を介してウォーム軸 2 3 に連結されている。クラッチ 3 0 は、図 4 ～図 6 に示すように、クラッチハウジング 3 1 と、駆動側回転体 3 2 と、ボール 3 3 と、従動側回転体 3 4 と、複数（3 つ）の転動体 3 5 と、サポート部材 3 6 と、カバープレート 3 7 とを備えている。クラッチハウジング 3 1 は、円筒形状の外輪 3 1 a と外輪 3 1 a の一端（図 4 中、下端）から径方向内側に延びる環状のカバー部 3 1 b とからなる。外輪 3 1 a の他端（図 4 中、上端）には、内周に複数の略三角形の歯溝を有したセレーション部 3 1 c が形成されている。駆動側回転体 3 2、ボール 3 3、従動側回転体 3 4、転動体 3 5、サポート部材 3 6、及びカバープレート 3 7 は、組み付けられてクラッチハウジング 3 1 内に收容され、一つのユニット（クラッチ C）とされる。

#### 【0033】

クラッチハウジング 3 1 のそのセレーション部 3 1 c は、図 5 に示すように、クラッチ收容凹部 2 1 e の底部中央に形成された環状のセレーション穴 2 1 i に嵌合固定されている。又、クラッチハウジング 3 1 のカバー部 3 1 b は、ブラシホルダ 9 の延出部 1 4 に押さえられ、該ハウジング 3 1 の抜け止めがなされている。

#### 【0034】

前記駆動側回転体 3 2 は、樹脂材にて形成され、軸部 3 2 a 及び同軸部 3 2 a よりも外径された円盤部 3 2 b を有している。軸部 3 2 a の基端部の外径は、クラッチハウジング 3 1 のカバー部 3 1 b の内径より若干小さく設定されている。そして、駆動側回転体 3 2 は、軸部 3 2 a がカバー部 3 1 b に嵌挿され、円盤部 3 2 b の基端側（図 7 の上側）がクラッチハウジング 3 1 のカバー部 3 1 b と摺動可能とされて、回転可能とされている。円盤部 3 2 b の中心部にはボール收容凹部 3 2 c が形成されている。又、軸部 3 2 a の中心部には、断面に平行面を有し、回転軸 6 の 2 面巾凸部 6 a が嵌挿可能な嵌合凹部としての 2 面巾凹部 3 2 d が前記ボール收容凹部 3 2 c と連通するように形成されている。

#### 【0035】

この 2 面巾凹部 3 2 d は、図 5 に示されるようにクラッチハウジング 3 1 の外部に連通し、前記回転軸 6 の 2 面巾凸部 6 a が嵌挿されて同回転軸 6 に対して回

転不能に連結される。従って、モータ本体 2 の回転軸 6 と駆動側回転体 3 2 は一体回転する。

【 0 0 3 6 】

駆動側回転体 3 2 の円盤部 3 2 b の先端側（図 5 の下側）には、図 4 に示すように、外周面に沿って軸方向と平行に突出する略扇形状の突設部 3 8 が等角度間隔に複数（3 つ）形成されている。突設部 3 8 には、図 6 に示すように、径方向内側から突設部 3 8 の中間まで径方向に延びる嵌合溝 3 8 a が形成されている。

【 0 0 3 7 】

嵌合溝 3 8 a には、ゴムよりなる緩衝部材 3 9 が嵌合固定されている。詳しくは、図 4 に示すように、緩衝部材 3 9 は、薄肉のリング部 3 9 a と、リング部 3 9 a の外周側で等角度間隔に複数（3 つ）軸線方向に立設される緩衝部 3 9 b とを備える。緩衝部 3 9 b の外周側には嵌合溝 3 8 a と対応した嵌合凸部 3 9 c が形成されている。そして、緩衝部材 3 9 は、各嵌合凸部 3 9 c が各嵌合溝 3 8 a に嵌合されるとともに、リング部 3 9 a が円盤部 3 2 b 上に配置されて固定されている。

【 0 0 3 8 】

緩衝部 3 9 b の周方向の幅は、図 6 に示すように、突設部 3 8 の内周面の周方向の幅より若干大きく設定されている。そして、隣り合う突設部 3 8 の側面（周方向の面）3 8 b, 3 8 c 及び隣り合う緩衝部 3 9 b の側面（周方向の面）3 9 d, 3 9 e により、等角度間隔に複数（3 つ）の係合溝 4 0 が形成されている。これら係合溝 4 0 は中心側で互いに連通している。突設部 3 8 の側面 3 8 b, 3 8 c の外周側は、周方向に僅かに膨出し、係合溝 4 0 の開口部 4 2 を構成している。

【 0 0 3 9 】

前記ボール 3 3 は金属製とされ、前記ボール収容凹部 3 2 c に収容される。尚、ボール 3 3 は、ボール収容凹部 3 2 c に収容された状態で、その一部が該ボール収容凹部 3 2 c から突出する。

【 0 0 4 0 】

前記従動側回転体 3 4 は、円盤部 3 4 a と、その中心部からその先端側（図 5

の下側)に突出する嵌合部 3 4 b とを備える。嵌合部 3 4 b は、図 5 に示すように、ウォーム軸 2 3 の嵌合穴 2 3 b と対応する多数の歯を有し、該嵌合穴 2 3 b に嵌合固定される。

【 0 0 4 1 】

前記円盤部 3 4 a は、その基端側 (図 5 の上側) がボール 3 3 と当接され、前記突設部 3 8 (緩衝部 3 9 b) に囲まれ、回転可能に配設される。この円盤部 3 4 a はボール 3 3 と点接触となるため、その回転は円滑なものとされる。

【 0 0 4 2 】

前記円盤部 3 4 a には、図 4 及び図 6 に示すように、径方向外側に延びる略扇形状の係合凸部 4 3 が等角度間隔に複数 (3 つ) 形成されている。この係合凸部 4 3 は、その周方向の幅が前記係合溝 4 0 の周方向の幅より小さく設定され、係合溝 4 0 内に収容される。

【 0 0 4 3 】

図 6 に示すように、係合凸部 4 3 の時計回り側の面の径方向内側には、前記緩衝部 3 9 b の一側面 (反時計回り側の面) 3 9 d と対応した第 1 緩衝面 4 3 a が形成され、係合凸部 4 3 の時計回り側の面の径方向外側には、突設部 3 8 の一側面 (反時計回り側の面) 3 8 b と対応した第 1 当接面 4 3 b が形成されている。第 1 緩衝面 4 3 a は、駆動側回転体 3 2 が従動側回転体 3 4 に対して反時計回り方向 (矢印 X 方向) に所定位置まで回転すると、緩衝部 3 9 b の一側面 3 9 d と当接する。又、第 1 当接面 4 3 b は、駆動側回転体 3 2 が前記所定位置より更に反時計回り方向 (矢印 X 方向) に回転すると、突設部 3 8 の一側面 3 8 b と当接する。尚、駆動側回転体 3 2 は、緩衝部 3 9 b が周方向に撓む (潰れる) ことにより、前記所定位置より更に反時計回り方向 (矢印 X 方向) に回転する (図 7 参照)。

【 0 0 4 4 】

又、係合凸部 4 3 の反時計回り側の面の内周側には、前記緩衝部 3 9 b の他側面 (時計回り側の面) 3 9 e と対応した第 2 緩衝面 4 3 c が形成され、係合凸部 4 3 の反時計回り側の面の外周側には、突設部 3 8 の他側面 (時計回り側の面) 3 8 c と対応した第 2 当接面 4 3 d が形成されている。第 2 緩衝面 4 3 c は、駆

動側回転体 3 2 が従動側回転体 3 4 に対して時計回り方向（矢印 Y 方向）に所定位置まで回転すると、緩衝部 3 9 b の他側面 3 9 e と当接する。又、第 2 当接面 4 3 d は、駆動側回転体 3 2 が前記所定位置より更に時計回り方向（矢印 Y 方向）に回転すると、突設部 3 8 の他側面 3 8 c と当接する。尚、駆動側回転体 3 2 は、緩衝部 3 9 b が周方向に撓む（潰れる）ことにより、前記所定位置より更に時計回り方向（矢印 Y 方向）に回転する。

## 【 0 0 4 5 】

係合凸部 4 3 の外周面には、制御面 4 4 が形成されている。本実施の形態の制御面 4 4 は、図 6 に示すように、その全体が、軸線方向から見て、その周方向の中央部 4 4 a の回転軌跡（従動側回転体 3 4 の軸中心に回転したときの軌跡）の径より大きな径の円弧状に膨らむように形成されている。よって、制御面 4 4 は、中央部 4 4 a が、その周方向の両側部 4 4 b, 4 4 c を結ぶ直線より径方向外側に配置される。又、制御面 4 4 は、中央部 4 4 a と側部 4 4 b, 4 4 c との間の中間部 4 4 d が、中央部 4 4 a と側部 4 4 b, 4 4 c とを結ぶ直線より径方向外側に膨れる弧状に形成される。

## 【 0 0 4 6 】

転動体 3 5 は、金属材料にて略円柱形状に形成され、開口部 4 2 の第 1 及び第 2 面 4 2 a, 4 2 b 間において、係合凸部 4 3 の制御面 4 4 とクラッチハウジング 3 1 の外輪 3 1 a の内周面 3 1 d との間に配置される。

## 【 0 0 4 7 】

転動体 3 5 の直径は、制御面 4 4 の中央部 4 4 a と外輪 3 1 a の内周面 3 1 d の間隔の長さより小さく、制御面 4 4 の側部 4 4 b, 4 4 c と外輪 3 1 a の内周面 3 1 d の間隔の長さより大きく設定されている。そして、転動体 3 5 の直径は、中央部 4 4 a と側部 4 4 b, 4 4 c との間の中間部 4 4 d と、外輪 3 1 a の内周面 3 1 d の間隔の長さと同しく設定されている。

## 【 0 0 4 8 】

サポート部材 3 6 は、樹脂材よりなり、リングプレート 4 5 と、図 4 に示すように、各転動体 3 5 を回転可能にかつ略平行に保持すべく、リングプレート 4 5 から軸線方向に延びる 3 つのローラサポート 4 6 とを備える。ローラサポート 4

6は、リングプレート45に等角度間隔で配設される。

【0049】

各ローラサポート46は、リングプレート45から軸線方向に延びる一对の保持板46aと、両保持板46aの先端同士を連結する連結体46bとを備える。両保持板46aの配置間隔は転動体35の直径より若干大きく設定され、リングプレート45と連結体46bの間隔は転動体35の軸線方向長さより若干大きく設定されている。そして、転動体35は、両保持板46a間で且つリングプレート45と連結体46bとの間で回転可能に、リングプレート45の周方向に対して移動不能に、リングプレート45の径方向に移動可能に保持される。

【0050】

ここで、各部材35、38、43、46の形状は、図7に示すように、突設部38の一側面38bが係合凸部43の第1当接面43bと当接し、開口部42の第1面42aがローラサポート46と当接した状態で、転動体35が制御面44の中央部44aと対応した位置に配置されるように設定されている。

【0051】

又、各部材35、38、43、46の形状は、突設部38の他側面38cが係合凸部43の第2当接面43dと当接し、開口部42の第2面42bがローラサポート46と当接した状態で、転動体35が制御面44の中央部44aと対応した位置に配置されるように設定されている。

【0052】

カバープレート37は、樹脂製の環状のプレートであって、リングプレート45と摺接可能にクラッチハウジング31の外輪31aに内嵌されている。

図5に示すように、前記ホールIC15と共に回転センサSを構成するセンサマグネット51は、前記駆動側回転体32の軸部32aに固定されている。詳述すると、本実施の形態のセンサマグネット51は、円環状に形成され、軸部32aの外周に熱かしめにより固定されている。センサマグネット51の外径は、前記クラッチハウジング31のカバー部31bの内径より大きく設定されている。即ち、センサマグネット51は、カバー部31bと軸部32a間に生じる円形の隙間52より大きな径の円盤形状に形成され、該隙間52を覆うように軸部32



aに固定されている。

【0053】

そして、前記ホールIC15は、このセンサマグネット51の外縁一部と軸線方向に対向した位置に配置され、センサマグネット51の回転速度、即ち回転軸6の回転速度に応じたパルス信号を発生し、前記制御装置に出力する。制御装置は、回転軸6の正回転時（ウインドガラスの開動作時）に発生するパルス信号のパルス幅が所定の割合で変化すると、ブラシ10に供給する電流を停止、若しくは電流の向きを逆にして、ウインドガラスを停止若しくは開動作させる挟み込み防止制御を行う。

【0054】

上記のように構成されたパワーウインド装置（モータ1）は、以下のように動作する。

モータ本体2が駆動され回転軸6が図6の反時計回り方向（矢印X方向）に回転されると、回転軸6と共に駆動側回転体32が同方向（矢印X方向）に一体回転する。そして、図7に示すように、突設部38の一側面38bが係合凸部43の第1当接面43bと当接し、開口部42の第1面42aがローラサポート46と当接すると、転動体35が制御面44の中央部44aと対応した位置（以下、中立位置という）に配置される。

【0055】

尚、突設部38の一側面38bが第1当接面43bに当接する前に、緩衝部39bの一側面39dが係合凸部43の第1緩衝面43aに先に接触するため、該当接時の衝撃は小さくなる。

【0056】

この中立状態では、転動体35は係合凸部43の制御面44と外輪31aの内周面31dにて挟持されないため、従動側回転体34はクラッチハウジング31に対して回転可能となる。従って、駆動側回転体32が更に反時計回り方向に回転すると、その回転力が突設部38から従動側回転体34に伝達され、従動側回転体34が連れ回りする。尚、このとき転動体35には開口部42の第1面42aから同方向（矢印X方向）の回転力が伝達され、転動体35は同方向に移動す

る。

【 0 0 5 7 】

逆に、回転軸 6 が図 6 の時計回り方向（矢印 Y 方向）に回転されると、上記と同様に、突設部 3 8 により転動体 3 5 が中立位置に配置される。この状態では、転動体 3 5 は係合凸部 4 3 の制御面 4 4 と外輪 3 1 a の内周面 3 1 d にて挟持されないため、従動側回転体 3 4 はクラッチハウジング 3 1 に対して回転可能となる。従って、駆動側回転体 3 2 の回転力が突設部 3 8 から従動側回転体 3 4 に伝達され、従動側回転体 3 4 が連れ回りする。

【 0 0 5 8 】

すると、従動側回転体 3 4 と共にウォーム軸 2 3 が回転し、その回転に応じてウォームホイール 2 4 及び出力軸 2 5 が回転する。従って、出力軸 2 5 に連結されるウインドガラスが開閉される。

【 0 0 5 9 】

一方、モータ 1 が停止している状態で、出力軸 2 5 側に負荷がかかると、その負荷は従動側回転体 3 4 を回動させようとする。そして、従動側回転体 3 4 が図 6 の時計回り方向（矢印 Y 方向）に回転されると、転動体 3 5 は係合凸部 4 3 の制御面 4 4 の側部 4 4 b 側（中間部 4 4 d 側）に相対移動する。やがて、図 8 に示すように、転動体 3 5 が中間部 4 4 d まで相対移動すると、転動体 3 5 は、制御面 4 4 と外輪 3 1 a の内周面 3 1 d で挟持される（ロック状態となる）。そして、外輪 3 1 a が固定されているため、従動側回転体 3 4 のそれ以上の回転は阻止され、駆動側回転体 3 2 を連れ回りさせることはない。

【 0 0 6 0 】

逆に、従動側回転体 3 4 が図 6 の反時計回り方向（矢印 X 方向）に回転されると、駆動側回転体 3 2 が停止しているため、転動体 3 5 は係合凸部 4 3 の制御面 4 4 の側部 4 4 c 側（中間部 4 4 d 側）に相対移動する。やがて、転動体 3 5 が中間部 4 4 d まで相対移動すると、転動体 3 5 は、制御面 4 4 と外輪 3 1 a の内周面 3 1 d で挟持される（ロック状態となる）。そして、外輪 3 1 a が固定されているため、従動側回転体 3 4 のそれ以上の回転は阻止され、駆動側回転体 3 2 も回転しない。

## 【 0 0 6 1 】

このように、出力軸 2 5 側に大きな負荷をかけても、従動側回転体 3 4 の回転は阻止される。従って、出力軸 2 5 に連結されるウインドガラスが自重や、外力により開閉されることは防止される。

## 【 0 0 6 2 】

ここで、回転軸 6 の回転速度は回転センサ S (ホール I C 1 5) により検出され、その検出信号 (パルス信号) は制御装置に出力される。

そして、ウインドガラスの開動作時に、例えばウインドガラスと窓枠との間に異物が挟み込まれることで回転軸 6 の回転速度が所定の割合で変化すると、制御装置にて駆動電流が制御され、それ以上ウインドガラスが開移動しないように、停止若しくは反転される。従って、挟み込まれた異物にかかる挟み込み荷重がそれ以上大きくならない。

## 【 0 0 6 3 】

次に、上記実施の形態の特徴的な効果を以下に記載する。

(1) センサマグネット 5 1 は、回転軸 6 と一体回転するように連結された駆動側回転体 3 2 の軸部 3 2 a に固定されるため、センサマグネット 5 1 を固定するための部位を回転軸 6 上に確保する必要がなく、回転軸 6 を予め長くしなくてよい。即ち、回転軸 6 と駆動側回転体 3 2 が連結される軸線方向の範囲と、センサマグネット 5 1 が配設される軸線方向の範囲とが重なるため、モータ 1 の軸線方向に必要な長さが短くなる。よって、クラッチ C 及び回転センサ S を備えたモータ 1 の小型化を図ることができる。

## 【 0 0 6 4 】

(2) センサマグネット 5 1 は、カバー部 3 1 b と軸部 3 2 a 間に生じる円形の隙間 5 2 より大きな径の円盤形状に形成され、該隙間 5 2 を覆うように軸部 3 2 a に固定されるため、クラッチ C 内部に例えばブラシ磨耗粉等の粉体が侵入し難くなる。よって、クラッチ C の正常な動作を長期的に維持することができる。

## 【 0 0 6 5 】

(3) ホール I C 1 5 は、ホルダ本体 9 a のブラシ 1 0 を保持する側と反対側であるヨーク 4 外部側に固定された基板 1 7 上に実装されるため、ブラシ磨耗粉

が付着し難くなる。よって、ホール I C 1 5 にブラシ磨耗粉が付着することで発生するホール I C 1 5 の誤検出といった不具合は低減される。又、基板 1 7 上にブラシ磨耗粉が付着し難くなり、基板 1 7 上のはんだ付け部の短絡といった不具合は低減される。

【 0 0 6 6 】

上記実施の形態は、以下のように変更してもよい。

- ・上記実施の形態では、センサマグネット 5 1 をクラッチ C 内部につながる隙間 5 2 を覆うように設けたが、隙間 5 2 を覆わないように設けてもよい。このようにしても上記実施の形態の効果 ( 1 ) , ( 3 ) と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 6 7 】

- ・上記実施の形態では、ホール I C 1 5 をブラシホルダ 9 に固定された基板 1 7 上に固定したが、センサマグネット 5 1 と対向した位置であれば、他の箇所に固定してもよい。例えば、ギヤハウジング 2 1 に固定してもよい。このようにしても上記実施の形態の効果 ( 1 ) , ( 2 ) と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 6 8 】

- ・上記実施の形態では、ホール I C 1 5 を 2 個設けたが、1 個又は 3 個以上設けて実施してもよい。

- ・上記実施の形態のホール I C 1 5 は、センサマグネット 5 1 の磁束を検出可能なものであれば、他の検出素子に変更してもよい。

【 0 0 6 9 】

- ・上記実施の形態のクラッチ C は、回転軸 6 とウォーム軸 2 3 とを連結し、回転軸 6 からウォーム軸 2 3 に回転を伝達するとともに、ウォーム軸 2 3 から回転軸 6 への回転伝達を阻止するものであれば、他のものに変更してもよい。

【 0 0 7 0 】

- ・上記実施の形態では、パワーウインド装置用のモータ 1 に具体化した但、他の装置に使用されるモータに具体化してもよい。

上記実施の形態から把握できる請求項記載以外の技術的思想について、以下にその効果とともに記載する。

【 0 0 7 1 】

(イ) 請求項 4 に記載のモータにおいて、前記検出素子は、前記ブラシホルダの前記ヨーク外部側に固定された基板に固定されることを特徴とするモータ。このようにすると、基板上にブラシ磨耗粉が付着し難くなる。

【 0 0 7 2 】

(ロ) 請求項 1 乃至 4 及び上記 (イ) のいずれかに記載のモータにおいて、前記検出素子は、ホール IC であることを特徴とするモータ。このようにすると、センサマグネットの回転速度に応じたパルス信号が生成される。

【 0 0 7 3 】

【発明の効果】

以上詳述したように、本発明によれば、回転センサを備え、ロータ回転軸にウォーム軸がクラッチを介して連結されたモータにおいて、小型化を図ることができるモータを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本実施の形態のモータの要部断面図。

【図 2】 本実施の形態のモータの要部分解断面図。

【図 3】 本実施の形態のモータ本体を軸線方向から見た説明図。

【図 4】 本実施の形態のクラッチの分解斜視図。

【図 5】 本実施の形態のクラッチ及び回転センサを説明するための断面図。

【図 6】 本実施の形態のクラッチを説明するための説明図。

【図 7】 本実施の形態のクラッチの動作を説明するための説明図。

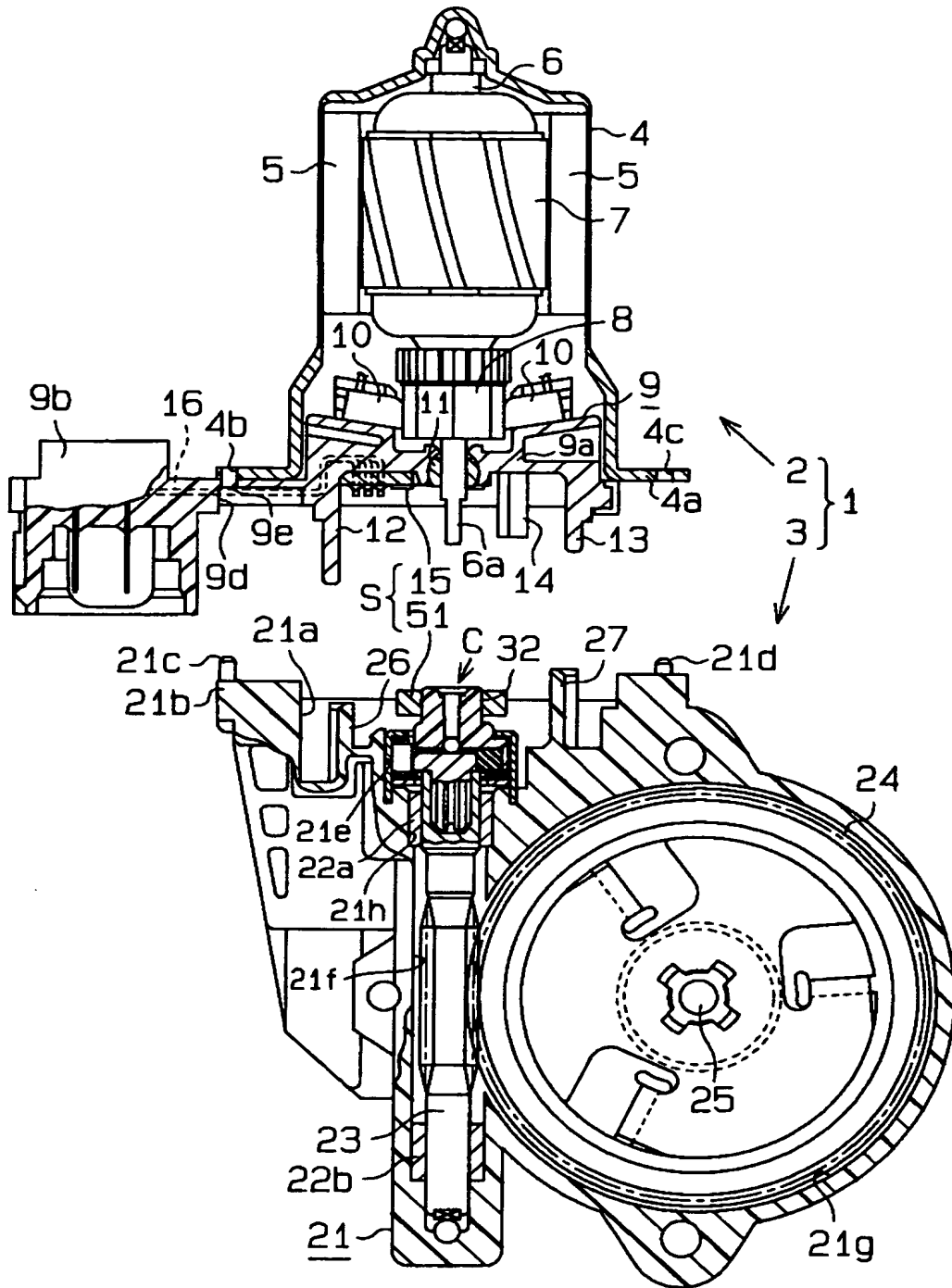
【図 8】 本実施の形態のクラッチの動作を説明するための説明図。

【符号の説明】

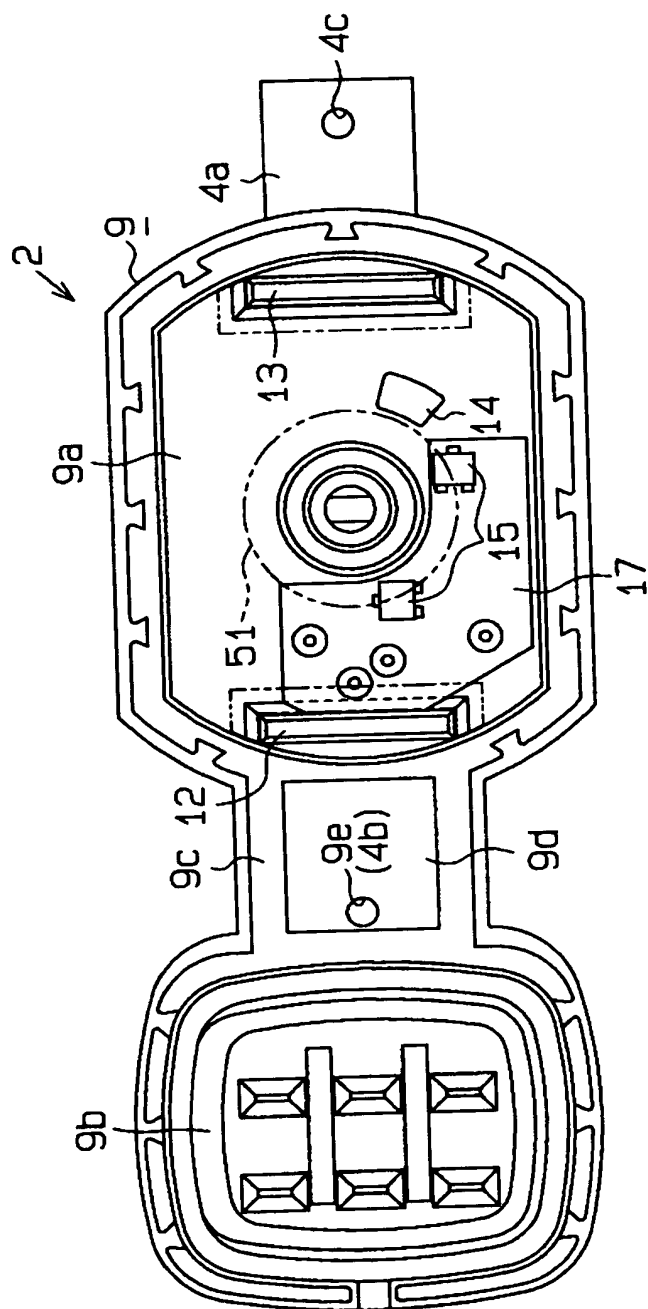
4 …ヨークハウジング (ヨーク)、6 …回転軸、9 …ブラシホルダ、10 …ブラシ (給電用ブラシ) 15 …ホール IC、21 …ギヤハウジング (ハウジング)、23 …ウォーム軸、32 …駆動側回転体、51 …センサマグネット、52 …隙間、32a …軸部、32d …嵌合凹部、C …クラッチ、S …回転センサ。



【図 2】

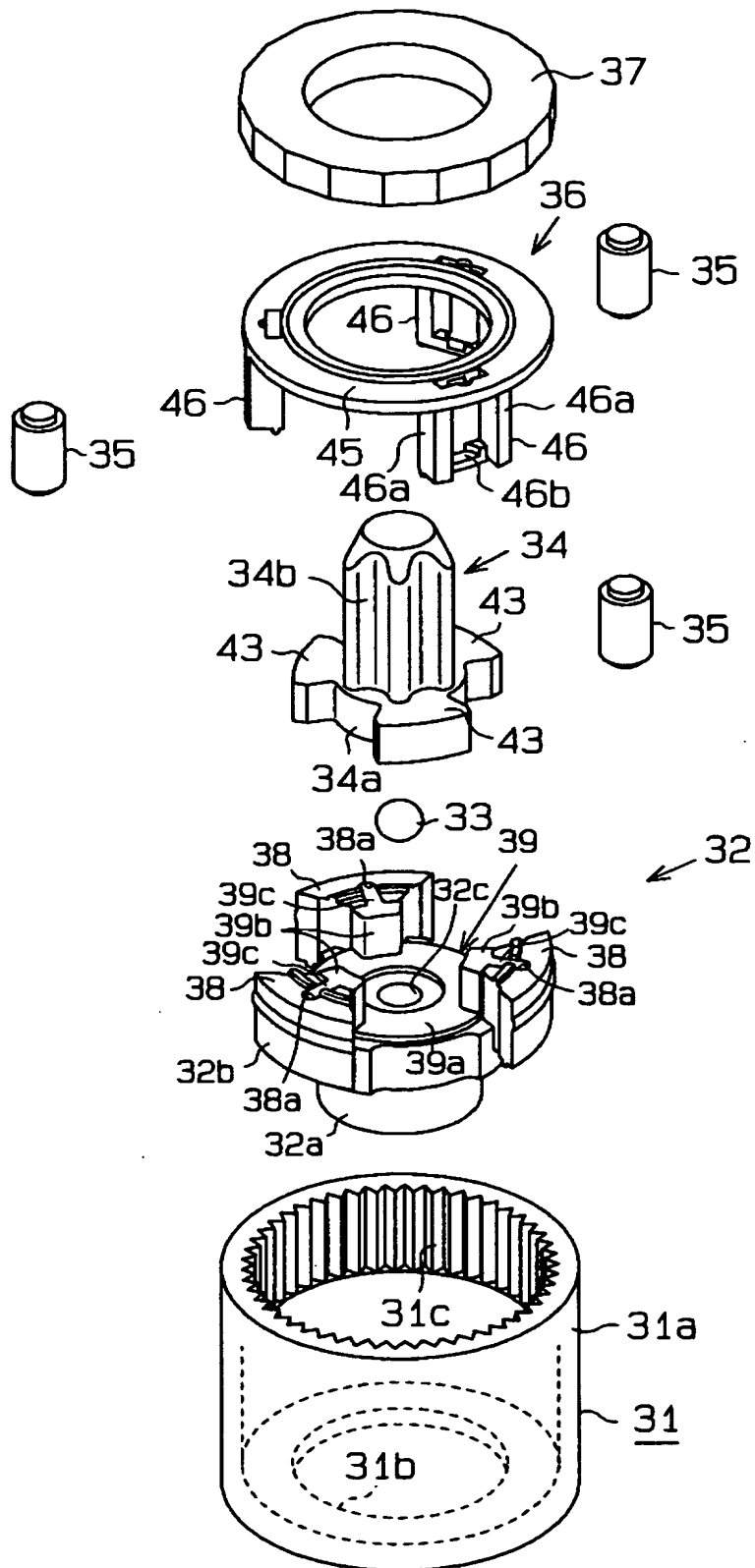


【図 3】

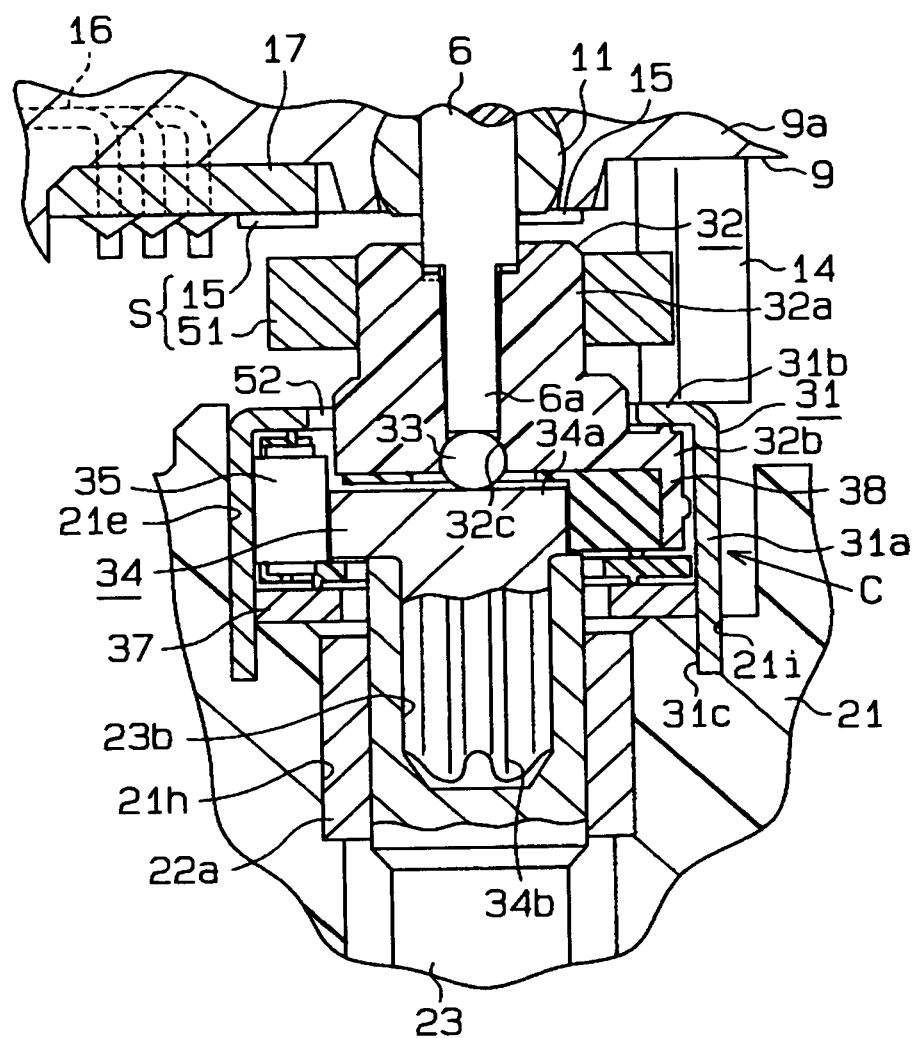




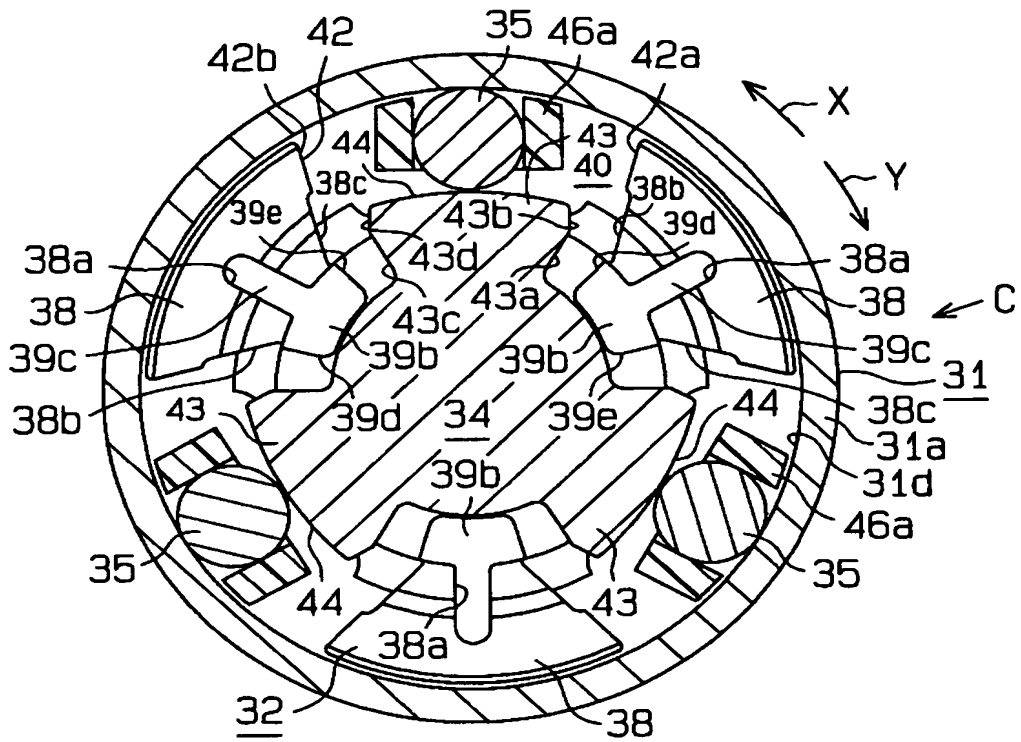
【図 4】



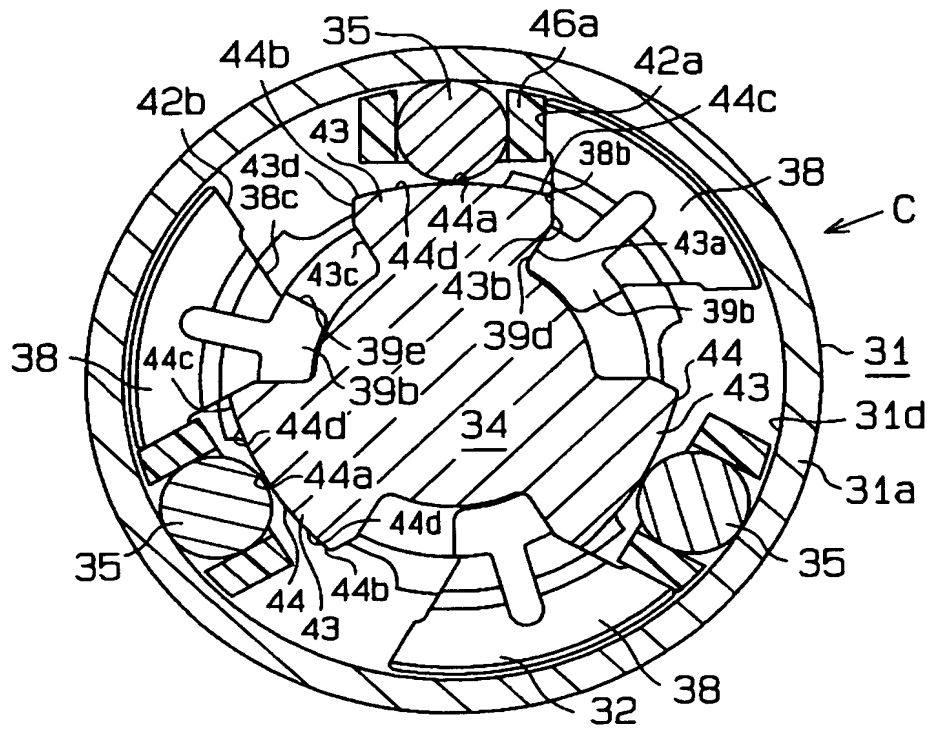
【図 5】



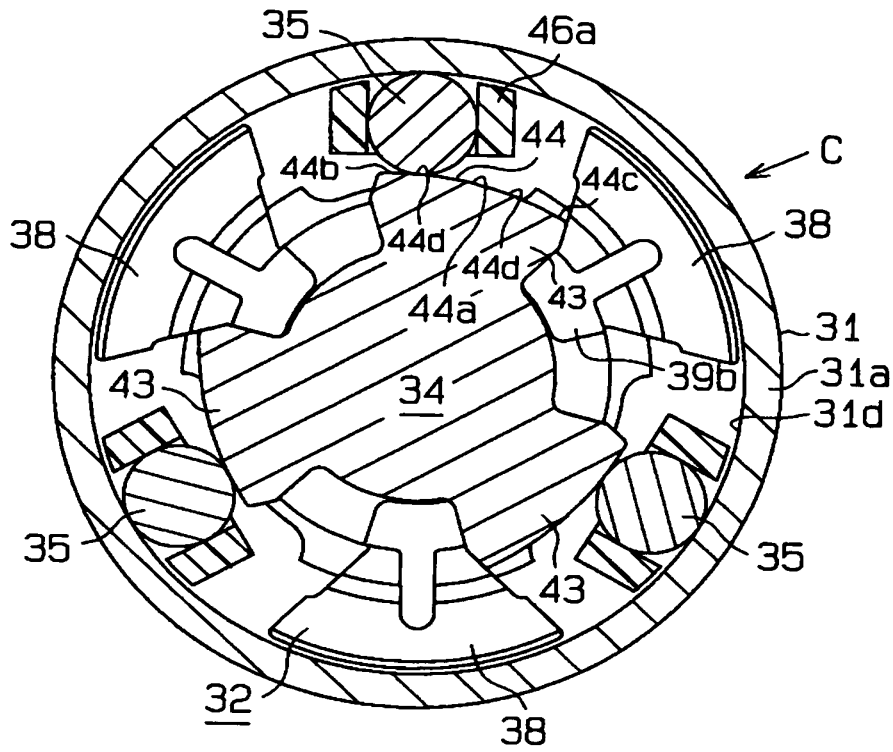
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】回転センサを備え、ロータ回転軸にウォーム軸がクラッチを介して連結されたモータにおいて、小型化を図ることができるモータを提供する。

【解決手段】モータは、ヨーク4に対して支持され回転駆動される回転軸6と、回転軸6と同心軸上にギヤハウジング21に対して支持されるウォーム軸23と、回転軸6とウォーム軸23とを連結し、回転軸6からウォーム軸23に回転を伝達するとともに、ウォーム軸23から回転軸6への回転伝達を阻止するクラッチCと、回転軸6と一体回転するように固定されるセンサマグネット51、及びヨーク4及びギヤハウジング21に対して固定されセンサマグネット51の回転速度を検出するホールIC15を有する回転センサSとを備える。センサマグネット51は、回転軸6と一体回転するように連結されたクラッチCの駆動側回転体32の軸部32aに固定される。

【選択図】 図5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 1 0 1 3 5 2 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 3 日
[変更理由]	新規登録
住 所	静岡県湖西市梅田 3 9 0 番地
氏 名	アスモ株式会社